

Agroresursu un ekonomikas institūts
Priekuļu pētniecības centrs

Vadītājs: V. Dedumets

PĀRSKATS
Par ZM subsīdiju programmas

**Atbalsts selekcijas materiāla novērtēšanai integrēto un bioloģisko
lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai
Zirņu selekcijas materiāla izvērtēšana**

rezultātiem 2017. gadā.

Sagatavoja: AREI, Priekuļu pētniecības centra pētniece

A. Kokare

2017

Priekuļi

KOPSAVILKUMS

2017. gadā tika veikta **zirņu selekcijas materiāla izvērtēšana**, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes, kas būtu piemērotas bioloģiskajos audzēšanas apstākļos. 2017. gadā izvērtētas zirņu līnijas divās selekcijas audzētavās bioloģiskajos apstākļos. Projekta gaitā tika novērtēta raža, augu produktivitāte, konkurētspēja ar nezālēm un sēklu kvalitātes rādītāji. Perspektīvākais selekcijas materiāls atlasīts pārbaudes turpināšanai nākamajā sezonā.

Informācija par zirņu selekcijas materiāla rezultātu pārskatu pieejams AREI mājas lapā www.arei.lv. (Rezultātu pārskats tiks ievietots pēc tā apstiprināšanas LBLA, saskaņā ar noslēgto sadarbības līgumu.

Interesentiem bija iespēja iepazīties ar lauka izmēģinājumiem AREI, Priekuļu pētniecības centra rīkotajā lauka dienā 2017. gada 8. jūlijā.

DARBA MĒRĶIS:

Veikt zirņu **selekcijas materiāla līniju izvērtēšanu**, lai izveidotu jaunas Latvijas apstākļiem un patērētāju prasībām piemērotas šķirnes bioloģiskās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai

Darba virzieni:

- Izvērtēt zirņu selekcijas materiāla līniju piemērotību bioloģiskajai; lauksaimniecībai.
- Vērtēt zirņu līniju izturību pret nozīmīgākajām slimībām un kaitēkļiem
- Vērtēt sēklu kvalitāti un atbilstību patērētāju prasībām, izmantošanas iespējām pārtikā un lopbarībā

METODES UN MATERIĀLI

2017. gadā plānotajos apjomos veikta zirņu selekcijas materiāla izvērtēšana konkursa un kontroles šķirņu audzētavās (1. tabula). Paraugi tika sēti gan tīrsējā, gan mistrā ar vasaras kviešiem.

1. tabula

Zirņu selekcijas materiāla izvērtēšanas apjomi 2017. gadā AREI Priekuļu pētniecības centrā

Selekcijas audzētavas	Paraugu skaits
F6- F10 (10 m ² , ar ražas uzskati tīrsējā un mistrā ar kviešiem)	125
Kopā:	125

Selekcijas materiālam tika noteiktas vairākas pazīmes — fenoloģiskās attīstības fāzu iestāšanās un to ilgums, izturība pret dažādu biotisko faktoru ietekmi (slimības, nezāles u.c.), noturība pret veldrēšanos, raža. Sēklu paraugiem 100 sēklu masu nosaka atbilstoši ISTA

metodikām, proteīna noteikšanai izmanto graudu analizatoru Infratec 124, programmu FP 310804.

Augsnes un agrotehniskie apstākļi apkopoti 2.tabulā.

2. tabula

Izmēģinājuma audzēšanas apstākļu raksturojums zirņu selekcijas izmēģinājumiem bioloģiskajā audzēšanas sistēmā Priekuļu pētniecības centrā, 2017. g.

Raksturojošais rādītājs	Apraksts
Lauka nosaukums	Bioloģiskā augseka Inkuļu
Priekšaugšs	rudzi
Augsnes tips	Pv
Augsnes mehāniskais sastāvs	sM
pH _{KCl}	5.5
Organiskās vielas saturs, %	2.1
P ₂ O ₅ saturs augsnē mg kg ⁻¹	156
K ₂ O saturs augsnē mg kg ⁻¹	148
Augsnes apstrāde	Aršana 2016. gada rudenī 25.04.2017, šļūkšana 28.04.2017, kultivēšana 2 kārtās pirms sējas
Sēja	28.04.2017
Izsējas norma dīgtspējīgi graudi uz 1 m ² - tīrsēja - Mitrā ar vasaras kviešiem attiecība: ar lapām ar vītnēm	120 60:40 80:20
Ražas novākšana	Uzsākta 15.08.2017 (izlases veidā)

Meteoroloģisko apstākļu ietekme uz zirņu augšanu un attīstību Priekuļos

2017. gada veģetācijas periods raksturojās ar vēsu laiku un nokrišņu pārbogatību aprīļa beigās, jūnijā un jūlijā. Vēsais un nokrišņiem bagātais (nolija virs 525% no normas) laiks aprīlī novilcināja sēju līdz maija sākumam. Sēja bioloģiskajā laukā tika veikta 28. aprīlī pamatīgi pielīdusi un salīdzinoši aukstā zemē. No 08.-12. maijam., diennakts vidējām temperatūrām noslīdot zem 5°C robežas, aktīvā veģetācijas augšana palēninājās vai pat apstājās, taču atjaunojās 13. maijā. Zirņi dīga ļoti lēni. Maijā, jūnijā un jūlijā mēnešu vidējā gaisa temperatūra bija zem normas. Sākot ar maija trešo dekādi, nokrišņu daudzums līdz pat jūlija trešajai dekādei pārsniedza normu. Jūlija beigās kļuva nedaudz siltāks, un mazāk arī lija. Augusts otrajā dekādes sākumā vairums zirņu paraugu jau bija sasnieguši gatavību un varēja uzsākt vākšanu.

Kopumā vērtējot, 2017. gads nebija labvēlīgs zirņu augšanai un attīstībai, sevišķi bioloģiskajos audzēšanas apstākļos. Lietainais un vēsais laiks un barības vielu nodrošinājums varētu būt ierobežojošie faktori augstas ražas veidošanai.

3. tabula

Meteoroloģiskie rādītāji no 2017. gada aprīļa līdz augustam
(dati no LVĢMC meteoroloģisko novērojumu stacijas Priekulī)

Mēnesis, gads	Dekāde	Vidējā gaisa temperatūra, °C		Nokrišņu daudzums, mm	
		Vidēji	Novirze no ilgg. datiem*	Summa, mm	% no ilgg. datiem*
1	2	3	4	5	6
Aprīlis 2017	1	6.3	2.7	11.6	86.6
	2	1.0	-4.3	26.8	231.0
	3	3.9	-4.6	56.2	525.2
	Vidēji mēnesī	3.8	-2.0	94.6	265.7
Maijs 2017	1	6.9	-3.3	2.1	14.4
	2	11.6	-0.3	1.6	8.3
	3	13.6	0.4	38.2	181.0
	Vidēji mēnesī	10.8	-1.0	41.9	76.2
Jūnijs 2017	1	12.1	-2.5	26.8	111.7
	2	15.5	1.0	40.8	138.3
	3	13.9	-1.7	47.9	172.9
	Vidēji mēnesī	13.8	-1.1	115.5	142.2
Jūlijs 2017	1	14.9	-2.2	24.0	117.6
	2	15.2	-2.6	60.7	184.5
	3	17.3	-0.4	16.7	51.1
	Vidēji mēnesī	15.8	-1.7	101.4	117.9
Augusts 2017	1	17.6	-0.1	16.4	66.9
	2	18.6	2.2	59.0	253.2
	3	13.5	-1.4	21.8	64.5
	Vidēji mēnesī	16.5	0.2	97.2	119.1

* Ilggadīgie vidējie rādītāji (norma) aprēķināti laika periodam 1981.-2010.g.

Izmēģinājumā tika iekļauti kopumā 125 sējas zirņu paraugi, kuri tika sēti gan tīrsējā un gan mistrā ar vasaras kviešu šķirni 'Ufo'. Katrs genotips tika sēts trijos atkārtojumos 5 – 10 m² lauciņos. Izsējas norma zirņiem bija 120 sēklas uz m². Mistrā ar kviešiem zirņu un kviešu attiecības bija: lapainajām zirņu formām 60:40, bet genotipiem ar lapu pārveidnēm – vītņēm 80:20. Veģetācijas perioda laikā paraugiem tika atzīmēts ziedēšanas sākums un veģetācijas perioda garums. Gatavības fāzē paņemti augu paraugi no katra genotipa, lai analizētu augu produktivitāti, noteiktu ražu un proteīna saturu sēklās.

REZULĀTU KOPSAVILKUMS

Vieni no galvenajiem kritērijiem zirņu genotipu atlasē bioloģiskajos audzēšanas apstākļos ir raža, proteīna saturs, un spēja konkurēt ar nezālēm, kas ir aktuāla, sevišķi zirņu formām ar reducētām lapām, kurām ir īsāks augums un mazāks aplapojums.

Bioloģiskajos apstākļos 2017. gadā turpinājās iepriekšējos gados izveidotā selekcijas materiāla vērtēšana. Zirņu līnijas tika audzētas gan tīrsējā gan mistrā ar vasaras kviešiem Ufo. Bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā līniju kontroles salīdzinājumā vidējais ražas līmenis zirņiem tīrsējā bija ļoti zems vidēji tikai 0.22 t ha⁻¹, kas bija tikai 9 % no iepriekšējā gada līmeņa (4. tabula). Tam par iemeslu bija lielā nezāļainība, jo vēsais laiks maija pirmajā dekādē aizkavēja zirņu sadīgšanu. Ecēšana šādos laika apstākļos vēlamo rezultātu nedeķa. Nav izslēgta arī sakņu puves (*Fusarium solani* f. sp. *Pisi*) klātesamība, ko varēja veicināt augsnes lielais mitrums un vēsais laiks. Augi sasniedzot ziedēšanas fāzi sāka brūnēt, vāji ziedēja, aizmetās augā tikai viena vai divas pākstis.

4. tabula

Zirņu selekcijas līniju kontroles salīdzinājuma rezultāti tīrsējā un mistrā ar kviešiem bioloģiskajos apstākļos 2017. gadā

Pazīmes	Tīrsējā	Mistrā
Raža t ha ⁻¹	0.22	0.06
100 sēklu svars, gramī	21.49	20.6
Dienas līdz ziedēšanai	64	64
Dienas līdz pākšu gatavībai	114	114
Sēklu svars no auga, gramī	0.95	0.67
Pākšu skaits augā	2	1
Auga garums	42	39
Proteīns	19.7	20.7

* 1-balle ļoti slikti nosedz, 9 – labi nosedz augsni

Vidējais zirņu ražas līmenis mistrā bija tikai 27% no tīrsējas. Tīrsējā sētiem zirņiem, salīdzinot ar mistrā ar kviešiem, bija nedaudz rupjākas sēklas, vidēji vairāk pākstis augā un rezultātā augi bija ražīgāki. Agrākie zirņu paraugi sāka ziedēt tikai 28. jūnijā, Būtiskas starpības, ziedēšanas sākumā, starp zirņu tīrsēju un mistru netika novērotas. 2017. gadā veģetācijas periods bija vidēji 114 dienas. Zirņi veidojās sīki - 100 sēklu svars vidēji bija 19.4 gramī, kas bija mazāks salīdzinot ar iepriekšējo gadu (21.4 grams). Proteīna saturs mistrā sētajiem zirņiem bija augstāks, salīdzinot ar tīrsēju.

F6 –F10 līnijas (kontroles audzētava)

2017. gadā augstākā raža virs 0.4 t ha⁻¹ bija sārtziedu līnijām: H 6-01-3, H 08-10-27, H 08-10-9, H 08-10-13, H 08-10-15, H 00-18-29, un H 08-10-2 (Pielikums1). Uz audzēšanu mistrā līnijas reaģēja atšķirīgi. Mistrā raža samazinājās visām līnijām, izņemums bija līnijas ar zemāko ražas līmeni, tām ražas kritums bija mazs un nebija būtisks (Pielikumi 2, 3, 4). Audzēšanas veids ietekmē arī šķirņu 100 sēklu svaru, pākšu skaitu un augu garumu. No iepriekš minētajām ražīgākajām līnijām visaugstākais 100 graudu svars bija līnijām H 08-10-15 (26.9 gramī) H 08-10-13 (23.1 gramī), H 00-18-29 (24.9 gramī), kas bija būtiski augstāks kā standartam 'Bruno' (18.5). Šīm līnijām 100 sēklu svars, audzējot mistrā, nesamazinājās, un atsevišķām līnijām, kā piemēram H 08-10-2 un H 10-1-23 tas pat nedaudz palielinājās. Auga garums zirņiem, audzējot mistrā, samazinājās, iemesls varētu būt, zirņu vēlāka sadīgšana, salīdzinot ar kviešiem, kuri straujāk attīstoties un cerojot, nomāca zirņus. Tas varētu būt arī par iemeslu, ka pākšu skaits, audzējot mistrā pārsvarā, līniju samazinājās. Izņemums bija līnijas H 08-10-13, H 08-10-15 un H 00-18-29, kurām pākšu, salīdzinot ar tīrsēju, nemainījās.

Kopumā proteīna saturs, zirņus audzējot mistrā ar kviešiem pieauga, taču lielai daļai līniju šīs izmaiņas nebija būtiskas (Pielikums 4).

F6 –F10 līnijas (konkursa audzētava)

Konkursa līniju un šķirņu salīdzinājumā līdzīga kā iepriekšējā audzētavā zirņu raža mistrā bija vairāk nekā uz pusi zemāka un bija 35% no ražas tīrsējā (5. tabula). 100 graudu svars un sēklu svars no auga, kā arī auga garums būtiski neatšķīrās no zirņu audzēšanas veida (tīrsēja vai mistrs).

5. tabula

Zirņu selekcijas līniju konkursa un šķirņu salīdzinājuma rezultāti tīrsējā un mistrā ar kviešiem bioloģiskajos apstākļos 2017. gadā

Pazīmes	Tīrsējā	Mistrā
Raža t ha ⁻¹	0.34	0.12***
100 sēklu svars, gramī	19.9	19.5
Dienas līdz ziedēšanai	62	63***
Dienas līdz pākšu gatavībai	113	114
Sēklu svars no auga, gramī	1.1	0.9
Pākšu skaits augā	1.8	1.6**
Auga garums, cm	43	43
Proteīns, %	19.4	-

Lai noskaidrotu vai šķirņu ražas līmenis mainās, audzējot zirņus mistrā, salīdzinot ar tīrsēju, tika veikta ražas ranku korelācija. Korelācijas koeficients bija $R_s = 0.76$ $p < 0.001$, kas norāda, ka tās šķirnes, kas dod augstu ražu tīrsējā, būs ražīgas arī audzējot tās mistrā. Ar augstu ranku ieņēma šķirnes ‘Retrija’, ‘Bruno’, ‘Kirke’, ‘Leili’ un baltziedu līnija H 86-19-3.

Ražas ranka izmaiņas audzējot zirņus tīrsējā uz mistrā

	Mistrā	Tīrsējā	
Retrija	1	1	Retrija
Bruno	2	2	Bruno
Kirke	5	3	Kirke
H 86-19-3	3	4	H 86-19-3
Leili	4	5	Leili
H 03-05-4	10	6	H 03-05-4
Zaiga	8	7	Zaiga
Rebekka	6	8	Rebekka
Grisel	9	9	Grisel
Clara	7	10	Clara

2017. gadā konkursa šķirņu salīdzinājumā augstākā raža bija Retrijai 0.54 t ha⁻¹ un Bruno 0.45 t ha⁻¹. Līnijai H 86-19-3 vidējais ražas līmenis bija 0.26 t ha⁻¹. (Pielikums 5) Uz audzēšanu mistrā šķirnes reaģēja atšķirīgi (Pielikums 6, 7). Mistrā raža samazinājās visām līnijām, izņēmums bija šķirnes: Leili, Rebekka, Retrija un Zaiga. (Pielikums 8), kurām ražas līmenis būtiski nemainījās.

Konkursa šķirņu salīdzinājumā visaugstākais 100 graudu svars bija šķirnēm Retrija (31.4 gramī), Grisel (21.9 gramī), Zaiga (19.6 gramī) un līnijai H 03-05-4 (19.3 gramī).

Ražīgākie augi bija Leili (1.2 grami) un Rebekka (1.2 grami). Visagrāk nogatavojās līnija H 03-05-4 (58 dienas), bet vēlīnākā bija Bruno (65 dienas). Vairumam paraugu augā bija divas pākstis.

Audzēšanas veids (tīrsējā vai mistrā) būtiski neietekmēja 100 sēklu svaru, auga ražību un augu garumu. Audzēšana mistrā būtiski samazināja pākšu skaitu šķirnei Rebekka un Retrija. Proteīna saturs tika noteikts tikai zirņu paraugiem tīrsējā. Augstākais proteīns sēklās bija līnijai H 03-05-4 (22.7%), kā arī šķirnēm Bruno (22.2%), Retrija (21.0%) un Rebekka (20.2%).

SECINĀJUMI

Bioloģiskajos apstākļos zirņu selekcijas materiāls tikai salīdzināta tīrsēja un audzējot mistrā ar kviešiem.

Kopumā zirņu raža, audzējot mistrā, ir mazāka, taču samazinājums bija atkarīgs no šķirnes. Šķirnēm, kurām bija augstas ražas tīrsējā, bija ražīgas arī audzējot mistrā, salīdzinot ar šķirnēm ar zemāku ražas potenciālu taču pirmajām ražas samazinājums bija lielāks. Audzējot mistrā, krītas augu produktivitāte, ko varētu izskaidrot gan ar pākšu skaita, gan ar 100 sēklu svara samazinājumu. Proteīna saturs, audzējot mistrā, pieauga, taču tika novērota liela atšķirība starp šķirnēm.

2017. gadā līnijai 91-14-43 ar labiem rezultātiem noslēdzās AVS un SĪN tests un tā tika iesniegta reģistrācijai, piešķirot šķirnei vārdu Rebekka.

1.attēls. Zirņu kontroles šķirņu salīdzinājums, Priekuļi pētniecības centra bioloģiskajā selekcijas laukā.

